

PAT-NO: JP02001075394A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001075394 A

TITLE: FIXING DEVICE

PUBN-DATE: March 23, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TAGUCHI, YASUHIKO	N/A
FUJITA, TAKASHI	N/A
YURA, JUN	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
RICOH CO LTD	N/A

APPL-NO: JP11251620

APPL-DATE: September 6, 1999

INT-CL (IPC): G03G015/20

ABSTRACT:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To stop the power feed to a fixing roller when an insulating layer of the fixing roller is simultaneously destroyed at several points and to improve safety by providing the outer surface of the fixing roller near the inner side at both ends of the exothermic part of the resistance heating layer of the fixing roller with temperature controllers.

**SOLUTION:** The fixing roller 1 has a substrate made of a thin metal consisting of a thin pipe of Al or Fe and is constituted by laminating an electrical insulating layer consisting of a resin film of polyimide, etc., and the resistance heat generating layer consisting of a SUS-base metal on its

inner side and forming a release layer consisting of 'Teflon (R)', etc., having a release property and heat resistance on the outer side of the substrate. The outside surfaces of the roller near S1 and S2 (50 mm) on the inner side at both ends of the exothermic part 18 of the resistance heat generating layer of the fixing roller 1 are provided with the temperature controllers 22-1, 2, by which the abnormal heat generation of the fixing roller 1 may be prevented even if the electrical insulating layer of the fixing roller 1 is simultaneously damaged at

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(11)特許出願公開番号

特開2001-75394

(P2001-75394A)

(43)公開日 平成13年3月23日(2001.3.23)

(51) Int.Cl.7

識別記号

FI

テーマト(参考)

**G O 3 G 15/20**

103

**G 0 3 G 15/20**

103

2H033

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平11-251620

(22) 出願日 平成11年9月6日(1999.9.6)

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 田口 泰彦

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコ一内

(72)発明者 藤田 貴史

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(74)代理人 100071478

弁理士 佐田 守雄

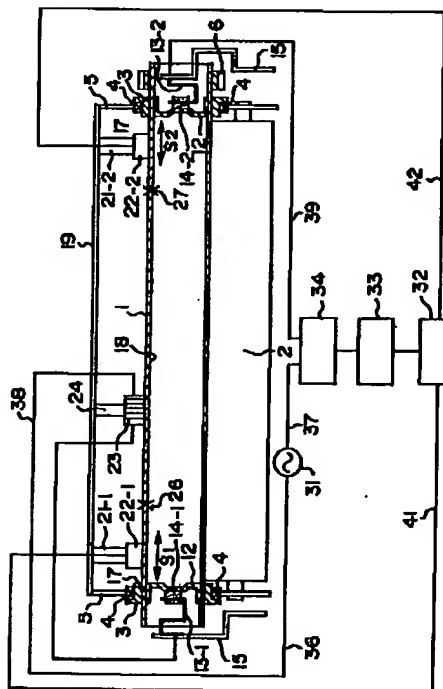
**最終頁に続く**

(54)【発明の名称】 定着装置

(57) 【要約】

【課題】 定着ローラの絶縁層が数箇所同時に破壊された場合には、定着ローラへの給電を停止して、安全性を更に向上させることができる定着装置を提供する。

【解決手段】 回転駆動される定着ローラと、この定着ローラに当接して該定着ローラの温度制御を行う温度制御装置と、定着ローラの温度暴走を制御する温度過昇防止装置とを有し、定着ローラは中空円筒状の金属製の基体と、その周面に順次層着した電気絶縁層と抵抗発熱層とを有し、温度制御装置又は温度過昇防止装置を、定着ローラの抵抗発熱層の発熱部の両端部の内側近傍のローラ外面に設けた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転駆動される定着ローラと、この定着ローラに当接して該定着ローラの温度制御を行う温度制御装置と、定着ローラの温度暴走を制御する温度過昇防止装置とを有する定着装置において、定着ローラは中空円筒状の金属製の基体と、その周面に順次層着した電気絶縁層と抵抗発熱層とを有し、温度制御装置を定着ローラの抵抗発熱層の発熱部の両端部の内側近傍のローラ外面に設けたことを特徴とする定着装置。

【請求項2】 回転駆動される定着ローラと、この定着ローラに当接して該定着ローラの温度制御を行う温度制御装置と、定着ローラの温度暴走を制御する温度過昇防止装置とを有する定着装置において、定着ローラは中空円筒状の金属製の基体と、その周面に順次層着した電気絶縁層と抵抗発熱層とを有し、温度過昇防止装置を定着ローラの抵抗発熱層の発熱部の両端部の内側近傍のローラ外面に設けたことを特徴とする定着装置。

【請求項3】 温度制御装置又は該温度過昇防止装置の取り付け位置を、定着ローラの抵抗発熱層の発熱部の両端部の内側で、且つ通紙幅外側としたことを特徴とする請求項1又は2に記載の定着装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、電子写真式の複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置における定着装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、電子写真式の複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置における定着装置は、加熱した定着ローラを回転させながら、この回転する定着ローラと加圧ローラとの間にトナーを転写された印刷用紙を挿通し、トナーを加熱溶融して印刷用紙上に融着するものであって、近年の環境規制、環境保護意識の高まりから、各種電子写真装置は不使用時には、定着ヒータへの通電を遮断し、必要な時のみ通電することにより、消費電力を低減することが行われている。

【0003】このような省エネ型の定着装置では、作動時に定着ローラの表面温度が即座に設定温度まで達する必要がある。この要求を満たすため、金属製の基体内部からハロゲンランプする方式のものにおいては、定着ローラの熱容量を小さくするために肉厚を1mm以下にする薄肉化が行われている。さらに別の手段として、発熱層を有する直接加熱方式の定着ローラがある。ハロゲンランプの輻射による加熱から発熱層による熱伝導へ変更することで熱効率を向上させ、約20～30%の立上り時間の短縮が可能である。その場合も同様に基体の薄肉化技術と組み合わせることで、さらに迅速な昇温の達成を図っている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】このように発熱層を有

する定着ローラでは、定着ローラの絶縁層が数箇所同時に破壊された場合、給電部は定着ローラ両端部にあるため、中央部の絶縁層破壊部間は発熱体部を流れず、抵抗が発熱体より小さな定着ローラ基体を流れ、定着ローラの両端部の発熱体のみが加熱され、従来の定着ローラでは、温度制御装置及び過昇温度防止装置が、定着ローラの中央部に設置されているため、こうした状況に対応できず、定着ローラ端部は温度が急激に上昇して、火災などを起こす危険があるという問題がある。

【0005】そこでこの発明の問題は、前記のような従来の定着装置のもつ問題を解消し、定着ローラの絶縁層が数箇所同時に破壊された場合には、定着ローラへの給電を停止して、安全性を更に向上させることができる定着装置を提供するにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】この発明は、前記のような目的を達成するために、回転駆動される定着ローラと、この定着ローラに当接して該定着ローラの温度制御を行う温度制御装置と、定着ローラの温度暴走を制御する温度過昇防止装置とを有する定着装置において、請求項1に記載の発明は、定着ローラは中空円筒状の金属製の基体と、その周面に順次層着した電気絶縁層と抵抗発熱層とを有し、温度制御装置を定着ローラの抵抗発熱層の発熱部の両端部の内側近傍のローラ外面に設けたことを特徴とするものである。

【0007】請求項2に記載の発明は、定着ローラは中空円筒状の金属製の基体と、その周面に順次層着した電気絶縁層と抵抗発熱層とを有し、温度過昇防止装置を定着ローラの抵抗発熱層の発熱部の両端部の内側近傍のローラ外面に設けたことを特徴とするものである。

【0008】請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の発明において、温度制御装置又は該温度過昇防止装置の取り付け位置を、定着ローラの抵抗発熱層の発熱部の両端部の内側で、且つ通紙幅外側としたことを特徴とするものである。

## 【0009】

【発明の実施の形態】図1、2に示すこの発明の第1実施形態において、定着ローラ1に加圧ローラ2が、図示しないスプリングによって一定の加圧力で押しあてられていて、定着ローラ1は断熱ブッシュ3、軸受4を介して定着基板5に取り付けられており、歯車6が図示しない駆動源と係合し回転駆動を行う。

【0010】定着ローラ1はA1又はFeの薄肉パイプからなる薄肉金属製の基体7を有していて、その肉厚は0.2～0.8mm程度である。その内側に体積抵抗率 $10^{13}\Omega\text{-cm}$ 以上で、厚さが100 $\mu\text{m}$ 以下のポリイミド等の樹脂フィルムからなる電気絶縁層8とSUS系金属からなる抵抗発熱層9が積層され、基体7の外側には離型性及び耐熱性を持つテフロン等による離型層11が形成されている。

【0011】抵抗発熱層9の両端には抵抗発熱層9に通

電を行うための円盤状の受電電極12が設けられ、ブラケット15によって指示された板ばね13-1, 2によって給電電極14が一定の荷重で押しあてられている。受電電極12には加熱時の定着ローラ1の内部の膨張する空気を逃がす為の空気孔が設けられている。また抵抗発熱層9へは、給電電極14と受電電極12が摺動しながら給電部17を介して通電され、発熱部18が加熱する。

【0012】受電電極12を円盤形状とすることで、摺動部を回転中心に位置させることができ、摺動部の相対速度を小さくして、摺動摩擦を低減することが可能となる。定着ローラ1は、天板19に取り付けられ定着ローラ1に接触するように設けられているブラケット21-1, 2によって保持されたサーミスタ等の温度制御装置22-1, 2によって温度制御されている。また温度制御装置22-1, 2が作動不良を起こした時、温度暴走を防止するサーモスタット等の温度過昇防止装置23が同じく天板19に取付けられたブラケット24によって、定着ローラ1に接触するように保持されている。

【0013】前記のようなものについて、その制御回路について説明すると、31は電源、32は入力回路、33はCPU、34はドライブを示し、これらは直列に接続し、電源31の両側端は線36及び線37で温度過昇防止装置23の一端側及びドライブ34の一端側と接続し、温度過昇防止装置23の他端側は線38で一方の板ばね13-1と接続し、ドライブ34の他端側は線39で他方の板ばね13-2と接続し、入力回路32の両側端は線41, 42で両方の温度制御装置22-1, 2と接続している。

【0014】このようなものにおいて、通常のものと同様に電源31から定着ローラ1の抵抗発熱層9に通電し、この発熱によって定着ローラ1を加熱して、転写紙上のトナー像を定着させることとなり、その際温度制御装置22-1, 2によって温度制御をし、また温度過昇防止装置23によって温度過昇を防止することとなるが、これは従来公知となっているので説明を省略する。

【0015】このようにして定着作業をしている際、定着ローラ1の電気絶縁層8が2点以上、例えば破損箇所26, 27で同時に破損した場合、抵抗発熱層9に流れる電流は破損箇所26, 27間で抵抗の小さい薄肉基体を流れる。したがって、破損箇所26, 27の外側のみ抵抗発熱層9に電流が流れて発熱する。これは電気絶縁層8の破損箇所が定着ローラ1のどこにおいて発生しても、抵抗発熱層9へは定着ローラ1に設けられた受電電極12より給電部17を介して通電され、発熱部18が加熱するため、必ず発熱部18の両端部20の内側近傍S1, S2は加熱する。

【0016】従って、温度制御装置22-1, 2を、定着ローラ1の抵抗発熱層9の発熱部18の両端部20の内側近傍S1, S2(50mm)のローラ外面に、温度制御装置22-1, 2を設けることにより、定着ローラ1の電気絶縁層8が2点以上同時に破損しても、定着ローラ1の異常

な発熱を防止することが可能となり、定着装置の安全性を向上させることができる。

【0017】図4は、この発明の第2実施形態が示されている。この第2実施形態は、第1実施形態と同様の部分には、同一の符号を引用することによって、説明を省略し、主として異なる部分について説明する。定着ローラ1は天板19に取り付けられたブラケット21によって、定着ローラ1に接触するように設けられて保持されたサーミスタ等の温度制御装置22によって温度制御されている。

【0018】また温度制御装置22が作動不良を起こした時、温度暴走を防止する温度過昇防止装置23-1, 2が同じく天板19に取り付けられたブラケット24-1, 2によって定着ローラ1に接触するように保持されている。

【0019】ここで前記と同様に定着ローラ1の電気絶縁層8が2点以上、例えば破損箇所26, 27で同時に破損した場合、抵抗発熱層9に流れる電流は破損箇所26, 27間で抵抗の小さい薄肉基体を流れる。したがって、破損箇所26, 27の外側のみ抵抗発熱層9に電流が流れて発熱する。

【0020】これは電気絶縁層8の破損箇所が定着ローラ1のどこにおいて発生しても、抵抗発熱層9へは定着ローラ1に設けられた受電電極12より給電部17を介して通電され、発熱部18が加熱するため、必ず発熱部18の両端部20の内側近傍と電気絶縁層8の破損箇所26, 27間の領域S1, S2を加熱する。

【0021】従って、温度過昇防止装置23-1, 2を定着ローラ1の抵抗発熱層9の発熱部18の両端部20の内側近傍S1, S2(50mm)のローラ外面に温度過昇防止装置23-1, 2を設けることにより、定着ローラ1の電気絶縁層8が2点以上同時に破損しても、定着ローラ1の異常な発熱を防止することが可能となり、定着装置の安全性を向上させることができる。

【0022】また、温度過昇防止装置23-1, 2の取り付け位置を、定着ローラ1の抵抗発熱層9の発熱部18の両端部20の内側で、且つ通紙35の幅外側の区域S3, S4の範囲に設けることにより、温度過昇防止装置23-1, 2の接触摩擦によって、定着ローラ1の離型層11が損傷しても、オフセット画像が転写紙上に発生しないため、定着ローラ1の交換時期を延長することができ、ランニングコストを低減することができる。

【0023】

【発明の効果】この発明は、前記のようであって、回転駆動される定着ローラと、この定着ローラに当接して該定着ローラの温度制御を行う温度制御装置と、定着ローラの温度暴走を制御する温度過昇防止装置とを有する定着装置において、請求項1に記載の発明は、定着ローラは中空円筒状の金属製の基体と、その周面に順次層着した電気絶縁層と抵抗発熱層とを有し、温度制御装置を定着ローラの抵抗発熱層の発熱部の両端部の内側近傍のロ

5

ーラ外面に設けたので、定着ローラの電気絶縁層が2点以上同時に破損しても、定着ローラの異常な発熱を防止することが可能となり、定着装置の安全性を向上させることができるという効果がある。

【0024】請求項2に記載の発明は、定着ローラは中空円筒状の金属製の基体と、その周面に順次層着した電気絶縁層と抵抗発熱層とを有し、温度過昇防止装置を定着ローラの抵抗発熱層の発熱部の両端部の内側近傍のローラ外面に設けたので、定着ローラの電気絶縁層が2点以上同時に破損しても、定着ローラの異常な発熱を防止

することが可能となり、定着装置の安全性を向上させることができるという効果がある。

【0025】請求項3に記載の発明は、温度制御装置又は該温度過昇防止装置の取り付け位置を、定着ローラの抵抗発熱層の発熱部の両端部の内側で、且つ通紙幅外側としたので、度過昇防止装置の接触摩耗により定着ローラの離型層が損傷しても、オフセット画像が転写紙上に発生しない為、定着ローラの交換時期を延長することができ、ランニングコストを低減することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1実施形態の一部縦断正面図である。

6

【図2】同上の定着ローラの縦断側面図である。

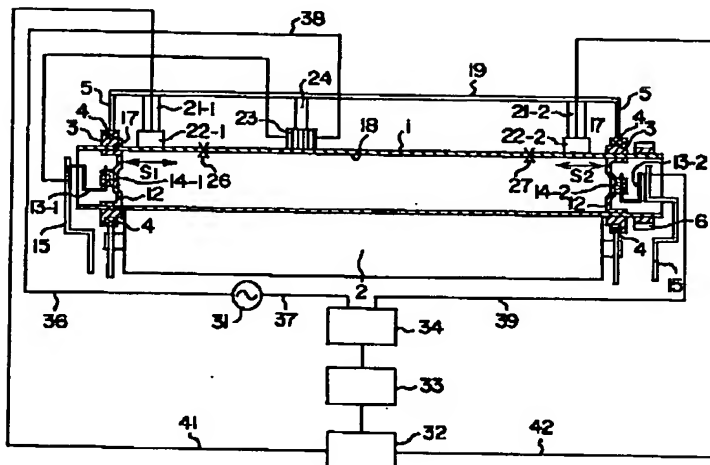
【図3】同上の抵抗発熱層の正面図である。

【図4】この発明の第2実施形態の一部縦断正面図である。

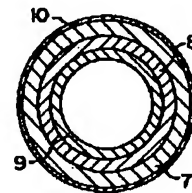
【符号の説明】

- |                      |         |
|----------------------|---------|
| 1 定着ローラ              | 2 加圧ローラ |
| 3 断熱ブッシュ             | 4 軸受    |
| 5 定着側板               | 6 歯車    |
| 7 基体                 | 8 電気絶縁層 |
| 9 抵抗発熱層              | 11 離型層  |
| 12 受電電極              | 13 板ばね  |
| 14 給電電極              | 17 給電部  |
| 18 発熱部               | 19 天板   |
| 20 端部                |         |
| 21; 21-1, 2 ブラケット    |         |
| 22; 22-1, 2 温度制御装置   |         |
| 23; 23-1, 2 温度過昇防止装置 |         |
| 24; 24-1, 2 ブラケット    |         |
| 26 破損箇所              | 27 破損箇所 |
| 31 電源                | 32 入力回路 |
| 33 CPU               | 34 ドライブ |
| 35 通紙                |         |

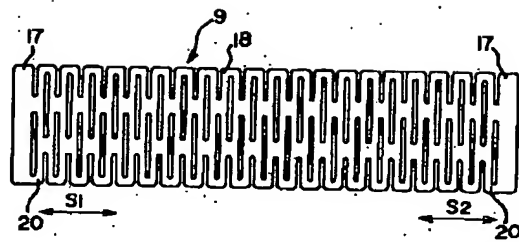
【図1】



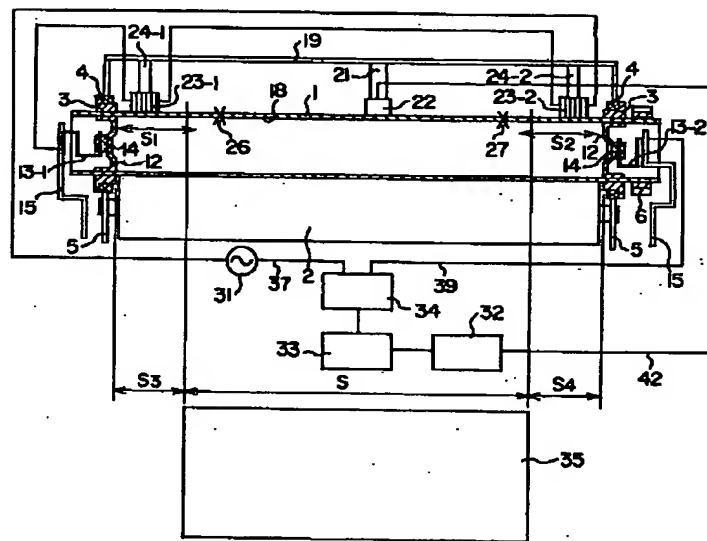
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 由良 純  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

Fターム(参考) 2H033 AA32 AA42 BA32 BA37 BB19  
BB21